

SCIENCE TIME



Общество Науки и Творчества

*Международный
научный журнал*

Выпуск №8/2021

**Материалы Международных научно-практических мероприятий
Общества Науки и Творчества (г. Казань)
за август 2021 года**

ОНТ

Общество Науки и Творчества

КАЗАНЬ

2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел «Здоровье, медицина и фармакология»

Стр. 5 Комаровский Валентин Александрович, Мороз Артем Александрович
**ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЗИ РЕПАРЭФ-2 ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК С
ИНФИЦИРОВАННЫМИ РАНАМИ**

*Стр. 8 Махмуджанова Камила Султановна, Шарипова Ирода Шавкатовна,
Ризаева Нилуфар Мухутдиновна, Пазилбекова Замира Танирбергеновна*
**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО АНТИГИПОКСИЧЕСКОГО
ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ ГЕРАНИ
ХОЛМОВОЙ (GERANUM COLLINUM STEPH.)**

*Стр. 14 Орган Алексей Николаевич, Мереуцэ Ион Ефимович, Чокинэ Валентина
Кириловна, Бачу Анатолий Яковлевич, Чеботарь Ангела Яковлевна, Сандуца
Станислав Георгиевич, Унту Борис Петрович, Унту Пеотр Борисович, Богдан
Виктория Константиновна, Федаш Василий Васильевич*
**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ФУНКЦИИ
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**



**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО
АНТИГИПОКСИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА
НА ОСНОВЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО
РАСТЕНИЯ ГЕРАНИ ХОЛМОВОЙ
(*GERANUM COLLINUM STEPH.*)**

*Махмуджанова Камила Султановна,
Шарипова Ирода Шавкатовна,
Ризаева Нилуфар Мухутдиновна,
Пазилбекова Замира Танирбергеновна,
Ташкентский научно-исследовательский
институт вакцин и сывороток, г. Ташкент,
Республика Узбекистан*

E-mail: nilufar1979@list.ru

Аннотация. В 2020 году населения мира пережила новую инфекционную болезнь – COVID-19. Эта коварная болезнь отняла жизнь многих, большая часть этих исходов сопровождалась коронавирусной пневмонией. В основном болезнь протекала с гипоксией, поэтому спрос на антигипоксические препараты резко вырос. Только за один год в Республике было потрачено 1,6 млн. долларов для приобретения таких препаратов из-за рубежа. Учитывая, что в настоящее время в Узбекистане не производится ни одного антигипоксического препарата, то исследование по изысканию и производству таких препаратов на основе местного растительного сырья является актуальной и востребованной задачей.

Ключевые слова: гипоксия, лекарственное растение, герань холмовая, *Geranium collinum Steph.*

Для объекта исследования было выбрано местное растение – Герань холмовая, прорастающее в диком виде в областях Республики. В народной медицине Герань использовали как противовоспалительное средство для лечения ряда болезней. По литературным данным стала известно, что в подземной части растения накапливается большое количество действующих веществ [1]. Исходя из этого сухой экстракт был получен из подземной части лекарственного растения Герани холмовой. В дальнейшем на основе данного растения был получен ряд лекарственных средств, одно из этих средств – таблетки Гератан [2; 3].

Полученный сухой экстракт герани холмовой стандартизован по содержанию танинов и он имеет буро-коричневый цвет, гигроскопичен и обладает своеобразным запахом [2].

Доклинические исследования показали, что сухой экстракт обладает не только антигипоксической активностью, но и имеет противовоспалительное и ранозаживляющее действие [4].

SCIENCE TIME

Для получения современной и удобной лекарственной формы в виде таблеток нами был подобран состав и разработана технология. В составе таблеток действующим веществом является сухой экстракт герани, который обладает гигроскопическим свойством. В таких случаях для предотвращения прилипания массы к пресс-формам включают в состав таблеток антигигроскопическое вещество – лактозу. Таблеточная масса была приготовлена по следующему прописью и полученные таблетки были условно названы «Гератан».

Содержание:

Сухо́го экстракта герани холмовой	0,1 г
Лактозы	0,03 г
Крахмала	0,0284 г
Кальция стеарата	0,0016 г
Средняя масса	0,16 г

Таблеточную массу увлажняли 5% крахмальным клейстером, гранулировали через сито с диаметром отверстия 3000 мкм, сушили при температуре 60.

Для обеспечения ритмичности работы таблеточных машин, стабильности средней массы таблеток и рабочей сыпучести таблеточной массы необходимо установить норматив фракционного состава. В настоящее время авторами разработаны нормативы фракционного состава для таблеточных масс и предложена методика его определения [5]. Исходя из этого нами были проведены по приведенной выше методике следующие исследования: полученную высушенную таблеточную массу просеивали через сито и получили отдельно четыре гранулированных масс с диаметрами 3000 мкм, 2000 мкм, 1000 мкм и 500 мкм. После чего определяли наполняемость матрицы с диаметром 7 мм. Затем для каждой фракции гранул рассчитывали минимальную и максимальную наполняемость, а также находили отклонения от средней наполняемости в процентах. Полученные экспериментальные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наполняемость матрицы разными фракциями таблеточной массы

Фракция гранул, мкм	Диаметр	Наполняемость, среднее из 10 матриц, мм
3000	7	0,11 г. 0,09 г.-0,12 г. (-18,2%+9,0%)
2000	7	0,15 г. 0,14 г.-0,16 г. (-7,0%+6,25%)
1000	7	0,18 г. 0,17 г.-0,19 г. (-5,8%+5,26%)
500	7	0,16 г. 0,158 г.-0,169 г. (-1,26%+5,26%)

По результатам экспериментальных данных, которые приведены в таблице 1, видно, что каждая фракция гранул имеет минимальную и максимальную отклонения наполняемости от средней наполняемости в процентах. Чем меньше размер гранул, тем стабильнее отклонение в процентах от средней наполняемости матриц. Отсюда можно сделать вывод, что гранулы с фракциями 500 мкм в фракционном составе должны быть не менее 50%, что соответствует нормативу, который был предложен авторами [5]. На основе экспериментальных данных нами был выбран оптимальный показатель фракционного состава таблеточной массы Гератана, который прогнозирует получение стабильной средней массы таблеток.

Таким образом, фракции с гранулами 500 мкм должны составлять не менее 50%. Исходя из этого, сухую грануляцию необходимо проводить через сито с диаметрами отверстия 1000 мкм (таблица 3).

Немаловажным объемно-технологическим показателем является сыпучесть таблеточной массы. Если масса имеет оптимальную показатель сыпучести, то возможно прогнозировать равномерность заполнения матричного канала, а, следовательно, стабильную среднюю массу таблеток. При этом в процессе прессования таблеток необходимо учитывать конструкцию таблеточной машины и ее производительность. По предложенной методике [5] мы рассчитывали теоретическую и матричную сыпучесть для таблеточной массы гератан, а также была выбрана таблеточная машина РТМ-12. Далее по предложенной методике проводили расчет матричной, теоретической и рабочей сыпучести.

При расчёте матричной сыпучести процесс таблетирования условно можно разделить на три этапа:

1. Заполнение матрицы таблеточной массой;
2. Прессование массы;
3. Выталкивание таблеток из пресс-формы.

Расчет матричной сыпучести таблеточной массы гератан.

Если за 1 с прессуется 6 шт таблеток, то для прессования первой таблетки требуется $1:6 = 0,017$ с. Поскольку процесс таблетирования включает три этапа, то на этап заполнения 1 таблетки приходится $0,017 \text{ с} : 3 = 0,005 \text{ с}$. Следовательно, матричная сыпучесть за 1 с будет равна: 0,16 г (средняя масса таблеток гератана): $0,005 \text{ с} = 32 \times 10^{-3} \text{ кг/с}$.

Расчет теоретической сыпучести таблеточной массы гератан.

Основываясь на результатах своих многолетних экспериментальных данных и наблюдениях за процессом производства таблеток нами предложен расчёт теоретической сыпучести таблетлируемой массы в зависимости от скорости работы РТМ.

Для расчёта необходимо учитывать производительность таблеточных машин. Согласно паспортным данным максимальная производительность РТМ-12 равна 23 000 таблеток в час, а следовательно производительность машины равна $23000:3600 \text{ с} = 8,9 = 9 \text{ шт/с}$. Если условно вес одной таблетки принять

равным 0,16 г, тогда теоретическая сыпучесть будет равна: $9 \times 0,16 = 1,44 \times 10^{-3}$ кг/с.

Рабочая сыпучесть. Из данного примера можно заключить, что разница между теоретической сыпучестью ($1,44 \times 10^{-3}$ кг/с) и рассчитанной матричной сыпучестью (32×10^{-3} кг/с) составляет 30×10^{-3} кг/с.

Рабочая сыпучесть массы, определяемая на приборе для измерения сыпучести, на практике должна быть в 2-3 раза выше, чем теоретическая сыпучесть, то есть она должна близка к матричной сыпучести.

Таблица 2

Производительность РТМ-12, матричная
и теоретическая сыпучесть таблеточной массы таблетки Гератан

Тип машины	Максимальная производительность		Время прессования одной таблетки, с	Заполнение матрицы, с	Теоретическая сыпучесть, 10^{-3} кг/с	Матричная сыпучесть, 10^{-3} кг/с
	Штук/ч	Штук/с				
РТМ-12	23000	6	0,17	0,005	1,44	32,0

Для получения качественных таблеток предварительно необходимо определить объемно-технологические характеристики готовой таблеточной массы таблетки Гератан (таблица 3).

Таблица 3

Объемно-технологические свойства таблеточной массы таблетки Гератан

Изученные показатели и единицы измерения	Результаты исследований
	По НД
Внешний вид	Бледно-коричневый цвет
Фракционный состав, мкм, %	
– 1000 +500	8,75
– 500 +250	35,4
– 310 +250	49,37
– 250	6,48
Сыпучесть, 10^{-3} кг/с	8,5
Насыпная плотность, кг/м ³	615,0
Естественный угол откоса, градус	27,0
Прессуемость, Н	50,0
Влажность, %	7,5

Как видно из данных таблицы 3, в фракционном составе фракция 500 мкм и менее составляют 91,25%, что соответствует нормативным требованиям. По расчетным прогнозам оптимальная сыпучесть для таблеточной массы Гератан со средней массой таблеток 0,16 г с диаметром 7 мм должна быть не менее $4,33 \cdot 10^{-3}$ кг/с. Из данных таблицы 3 видно, что экспериментальная сыпучесть равен $8,5 \cdot 10^{-3}$ кг/с., что соответствует нормативам.

После получения таблеточной массы с оптимальными объемно-технологическими характеристиками прессовали таблетку на таблеточной машине РТМ-12. Таблетки получились с гладкими поверхностями, не прикреплялись к пресс-формам и по качественным показателям отвечали требованиям нормативной документации (таблица 4).

Таблица 4

Качественные показатели таблеток Гератан

№	Качественные показатели	Таблетки по НД
1	Внешний вид	Бледно-коричневого цвета, с ровными краями, имеет специфический запах
2	Соотношение высоты к диаметру, %	34,0
3	Отклонение от средней массы, %	0,162±3,0%
4	Распадаемость, мин.	8
5	Прочность на истирание, %	98,60
6	Прочность на излом, Н	55,0
7	Количественное содержание гератана, г	Дубильные вещества должны быть весом от 0,051 г до 0,065 г

Литература:

1. Мамедова А.Г. Фармакогностическое изучение герани холмовой, произрастающей в Узбекистане: автореф. на соиск. учен. степ.канд. фарм. наук. – Ташкент, 2009. – 26 с.

2. Пазилбекова З.Т. Анжабор (*Geranium collinum steph.*) усимлиги асосида дори шаклларининг технологиясини ишлаб чиқиш // Фармацевтика фанлари буйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2019. – 44 б.

3. Шарипова И.Ш. Усимлик ажратмалари асосида яллигланишга қарши ва тинчлантирувчи таъсирга эга дори воситаларининг технологиясини ишлаб чиқиш // Докторлик диссертация автореферати. – Тошкент, 2016. – 68 б.

4. Курмуков А.Г., Пазилбекова З.Т., Махмуджанова К.С. Изучение фармакологической активности сухого экстракта герани холмовой // Фармацевтика журнали. – Тошкент, 2012. – № 4. – Б. 61-64.

5. Махкамов С.М., Махмуджанова К.С. Новые подходы контроля качества таблеточной массы и готовой продукции // Олима аёлларининг Фан-техника таррақиётида тутган ўрни. Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Тошкент, 2007. – Б. 113-116.